

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2001119885 A

(43) Date of publication of application: 27.04.01

(51) Int. Cl

H02K 3/52

H02K 15/02

H02K 15/095

(21) Application number: 11300166

(71) Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22) Date of filing: 21.10.99

(72) Inventor: OTSUKA HISASHI

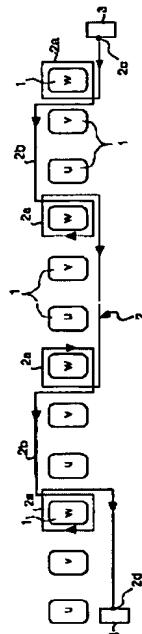
(54) STATOR OF THREE-PHASE ELECTRIC MOTOR,
AND DEVICE FOR MANUFACTURING IT

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an electric motor stator for facilitating treatment of armature coil winding and at the same time, reducing winding time.

SOLUTION: An armature coil winding 2 is wound continuously and in reverse to an in-phase protrusion magnetic pole 1 from a connection side to a counter connection side and is fixed to conductors 3 and 4, thus reducing winding time and at the same time, reducing the winding treatment at each protrusion magnetic pole 1. Also, by performing conduction thermocompression, bonding the conductors 3 and 4 and the armature coil winding 2, the insulation covering of the armature coil winding 2 is eliminated. Also, by performing binding treatment as a terminal, binding treatment can be facilitated for coping with diversified binding treatment.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-119885
(P2001-119885A)

(43) 公開日 平成13年4月27日 (2001.4.27)

(51) Int.Cl.
H 02 K 3/52
15/02
15/095

識別記号

F I
H 02 K 3/52
15/02
15/095

テ-マコト[®] (参考)
E 5 H 6 0 4
G 5 H 6 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L. (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-300166

(22) 出願日 平成11年10月21日 (1999.10.21)

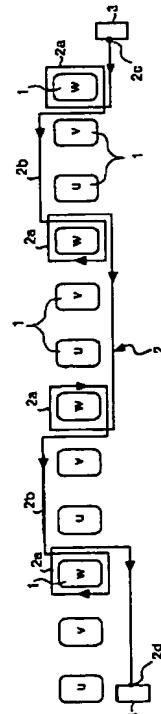
(71) 出願人 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(72) 発明者 大塚 久
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱
電機株式会社内
(74) 代理人 100089118
弁理士 酒井 宏明
F ターム(参考) 5H604 AA08 BB01 BB14 CC01 CC05
CC15 CC16 QB01
5H615 AA01 BB01 BB14 PP01 PP14
PP15 QQ02 QQ19 SS05 SS11
SS24

(54) 【発明の名称】 3相電動機の固定子および3相電動機の固定子の製造装置

(57) 【要約】

【課題】 電機子巻線の結線処理を容易にすることができると共に、巻線時間を短縮する電動機固定子を得ること。

【解決手段】 同相の突極磁極1に電機子巻線2を結線側から反結線側を連続的に集中巻線を行い、導体3、4に固定することで、巻線時間を短縮することができるとともに、各突極磁極1での結線処理を省略することができる。また、導体3、4と電機子巻線2を通電熱圧着することで、電機子巻線2の絶縁皮膜を除去し、端子として結線処理をすることで、結線処理を容易するとともに様々な結線処理に対応することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 等間隔に配列された3の整数倍の個数の突極磁極を等間隔に有し、同相の突極磁極に、絶縁皮膜導線によって結線側から反結線側と連続的に巻線を行って電機子巻線を構成し、巻き始め端と巻き終わり端をそれぞれ導体で固定し、前記導体への通電熱圧着により前記絶縁皮膜導線の絶縁皮膜を剥離して前記導体を相端子とされていることを特徴とする3相電動機の固定子。

【請求項2】 等間隔に配列された3の整数倍の個数の突極磁極を等間隔に有し、同相の突極磁極に、絶縁皮膜導線によって結線側から反結線側と連続的に巻線を行って電機子巻線を構成し、巻き始め端と巻き終わり端をそれぞれ導体で固定し、前記導体への通電熱圧着により前記絶縁皮膜導線の絶縁皮膜を剥離して巻き始め端側の前記導体を相端子、巻き終わり端側の前記導体を中性点端子としたものを複数組有し、相端子どうしおよび中性点端子どうしが渡り線にて結線されていることを特徴とする3相電動機の固定子。

【請求項3】 等間隔に配列された3の整数倍の個数の突極磁極を等間隔に有し、同相の突極磁極に、絶縁皮膜導線によって結線側から反結線側と連続的に巻線を行って電機子巻線を構成し、巻き始め端と巻き途中と巻き終わり端をそれぞれ導体で固定し、前記導体への通電熱圧着により前記絶縁皮膜導線の絶縁皮膜を剥離して巻き始め端側と巻き終わり側の前記導体を中性点端子、巻き途中に対応する前記導体を相端子としたものを複数組有し、相端子どうしおよび中性点端子どうしが渡り線にて結線されていることを特徴とする3相電動機の固定子。

【請求項4】 巷き始め端あるいは巷き終わり端が各相共通の一箇所の中性点端子に固定されていることを特徴とする請求項2または3に記載の3相電動機の固定子。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか一つに記載の3相電動機の固定子を製造する3相電動機の固定子の製造装置であつて、突極磁極の間隔と同間隔に配列された3個のノズルを有し、3相を同時に同相の突極磁極に結線側から反結線側へ連続的に巻線を行うよう構成されていることを特徴とする3相電動機の固定子の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、3相電動機の固定子および3相電動機の固定子の製造装置に関し、更に詳細には、3相電動機の固定子に設けられる電機子巻線の構造およびその固定子の製造装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】同期型の3相電動機で使用される固定子は、図11に示されているように、等間隔に配列された3の整数倍の個数の突極磁極101を等間隔に有し、各相の突極磁極100に電機子巻線102を集中的に巻線(集中巻)されている。

【0003】従来における電動機固定子では、図12に示されているように、各相をなす突極磁極101に集中的に巻線がなされ、各突極磁極101ごとに電機子巻線102の巻き始め端と巻き終り端が存在し、巻線後、それそれを結線することが行われる。このため、従来の電動機固定子では、12個の突極磁極101がある場合、電機子巻線102は、12個の突極磁極101のそれぞれに、巻き始めと、巻き終わりがあり、巻線後、24箇所を直列または並列に結線処理する必要がある。このことに対して、特開平2-21103号公報、特開平7-59283号公報には、同相の突極磁極には連続した電機子巻線を施し、結線処理を削減できる電動機固定子が示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】特開平2-21103号公報や特開平7-59283号公報に示されている電動機固定子では、結線処理を削減できるが、通常、電機子巻線は、絶縁皮膜導線により構成され、導体外周が絶縁皮膜で覆われている為、結線処理時、端子接続時には絶縁皮膜を除去する作業が必要であり、また、電機子巻線を固定する手段がなく、位置が不安定であるため、縛りひも等で電機子巻線を固定する必要があり、生産性の悪いものである。

【0005】この発明は、上述の如き問題点を解消するためになされたもので、電機子巻線の結線処理、端子接続処理が容易で、併せて電機子巻線の位置が安定で、縛りひも等で電機子巻線を固定する必要がなく、巻線時間および結線処理時間を短縮することができる3相電動機の固定子および3相電動機の固定子の製造装置を得ることを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、この発明による3相電動機の固定子は、等間隔に配列された3の整数倍の個数の突極磁極を等間隔に有し、同相の突極磁極に、絶縁皮膜導線によって結線側から反結線側と連続的に巻線を行って電機子巻線を構成し、巻き始め端と巻き終わり端をそれぞれ導体で固定し、前記導体への通電熱圧着により前記絶縁皮膜導線の絶縁皮膜を剥離して前記導体を相端子とされているものである。

【0007】つぎの発明による3相電動機の固定子は、等間隔に配列された3の整数倍の個数の突極磁極を等間隔に有し、同相の突極磁極に、絶縁皮膜導線によって結線側から反結線側と連続的に巻線を行って電機子巻線を構成し、巻き始め端と巻き終わり端をそれぞれ導体で固定し、前記導体への通電熱圧着により前記絶縁皮膜導線の絶縁皮膜を剥離して巷き始め端側の前記導体を相端子、巷き終わり端側の前記導体を巷き終わり端子としたものを複数組有し、相端子どうしおよび中性点端子どうしが渡り線にて結線されているものである。

【0008】 つぎの発明による3相電動機の固定子は、等間隔に配列された3の整数倍の個数の突極磁極を等間隔に有し、同相の突極磁極に、絶縁皮膜導線によって結線側から反結線側と連続的に巻線を行って電機子巻線を構成し、巻き始め端と巻き途中と巻き終わり端をそれぞれ導体で固定し、前記導体への通電熱圧着により前記絶縁皮膜導線の絶縁皮膜を剥離して巻き始め端側と巻き終わり側の前記導体を中性点端子、巻き途中に対応する前記導体を相端子としたものを複数組有し、相端子どうしおよび中性点端子どうしが渡り線にて結線されているものである。

【0009】 つぎの発明による3相電動機の固定子は、さらに、巻き始め端あるいは巻き終わり端が各相共通の一箇所の中性点端子に固定されているものである。

【0010】 また、上述の目的を達成するために、この発明による3相電動機の固定子の製造装置は、上述のような発明による3相電動機の固定子の製造装置であって、突極磁極の間隔と同間隔に配列された3個のノズルを有し、3相を同時に同相の突極磁極に結線側から反結線側へ連続的に巻線を行うよう構成されているものである。

【0011】

【発明の実施の形態】 以下に添付の図を参照して、この発明にかかる3相電動機の固定子および3相電動機の固定子の製造装置の実施の形態について詳細に説明する。

【0012】 実施の形態1. 図1は、この発明による電動機固定子を3相1並列Y結線の電動機固定子に適用した場合の巻線図である。電動機固定子は、3の整数倍として12個(3×4個)の突極磁極1を有しており、突極磁極1に、W相、V相、U相のそれぞれの電機子巻線2を巻線されている。

【0013】 電機子巻線2は、絶縁皮膜導線を用いられ、同相4個の突極磁極1に対して連続的に集中巻線され、突極磁極1の巻線部2aと隣接する突極磁極1の巻線部2aとは、これらに連続する極間渡り線2bにより連続しており、巻き始め端2cから巻き終わり端2dまでを一本の絶縁皮膜導線により構成され、巻き始め端2cと巻き終わり端2dを電動機固定子の電気絶縁体部分に固定配置されている導体3、4に固定されている。

【0014】 導体3、4は、図2に示されているように、フック形状をしており、導体3、4を通電熱圧着することで、巻線固定と同時に、電機子巻線2の絶縁皮膜を除去して導体3、4と電機子巻線2の巻き始め端2c、巻き終わり端2dとがそれぞれ導通接続され、導体3、4がそれぞれ相端子になっている。なお、図1では、W相の電機子巻線2のみを抜粋して示しているが、V相、U相の電機子巻線についても同様である。

【0015】 上述のように、同相の突極磁極1に対して電機子巻線2を結線側から反結線側に一本の絶縁皮膜導線で連続的に集中巻線することで、各突極磁極1での結

線処理を省略でき、しかも、導体3、4と電機子巻線2とを通電熱圧着することで、巻線固定と同時に、電機子巻線2の絶縁皮膜を除去して同時に相端子とすることで、図3に示されているような3相1並列Y結線が得られ、3相1並列Y結線の結線処理を容易化することができる。

【0016】 実施の形態2. 図4は、この発明による電動機固定子を3相2並列Y結線の電動機固定子に適用した場合の巻線図である。なお、図4において、図1に示されているものと同等あるいは同一の構成要件には、図1に付けた符号と同一の符号を付けてその説明を省略する。

【0017】 突極磁極1に、W相、V相、U相のそれぞれの同相の電機子巻線5、6が巻線されている。電機子巻線5、6は、それぞれ、絶縁皮膜導線を用いられ、同相2個の突極磁極1に対して連続的に集中巻線され、突極磁極1の巻線部5a、6aと隣接する突極磁極1の巻線部5a、6aとは、これらに連続する極間渡り線5b、6bにより連続している。

【0018】 電機子巻線5、6のそれぞれの巻き始め端5c、6cは電動機固定子の電気絶縁体部分に固定配置されている導体(相端子)7、8に固定され、巻き終わり端5d、6dは電動機固定子の電気絶縁体部分に固定配置されている導体(中性点端子)9、10に固定されており、相端子となる導体7、8と中性点端子となる導体9、10がそれぞれ渡り線11、12によって相互に結線されている。

【0019】 導体7、8、9、10は、図2に示されている導体3、4と同等のものであり、電機子巻線5、6は、フック形状している導体7、8、9、10を通電熱圧着することで、巻線固定と同時に、電機子巻線5、6の絶縁皮膜を除去して導体7、8と電機子巻線5、6の巻き始め端5c、6c、導体9、10と電機子巻線5、6の巻き終わり端5d、6dがそれぞれ導通接続され、導体7、8が相端子に、導体9、10が中性点端子になっている。なお、中性点端子は各相共用となっている。なお、図4でも、W相の電機子巻線5、6のみを抜粋して示しているが、V相、U相の電機子巻線についても同様である。

【0020】 図5(a)、(b)は、上述した実施の形態2の詳細構成を示している。図5(a)、(b)は、6極分(180度分)の構成ユニットを示しており、2個の構成ユニットを渡り線11、12によって繋ぐことにより、12極の電動機固定子が得られる。

【0021】 上述のように、同相の突極磁極1に電機子巻線5、6を結線側から反結線側に連続的に集中巻線することで、各突極磁極1での結線処理を省略でき、しかも、導体7、8、9、10と電機子巻線5、6を通電熱圧着することで、巻線固定と同時に電機子巻線5、6の絶縁皮膜を除去して導通接続でき、巻き始め端5c、6c

c側の導体7、8を相端子、巻き終わり端5d、6d側の導体9、10を中性点端子とし、相端子どうしありおよび中性点端子どうしを渡り線11、12によってそれぞれ結線することで、図5に示されているような3相2並列Y結線が得られ、3相2並列Y結線の結線処理を容易化することができる。

【0022】実施の形態3. 図7はこの発明による電動機固定子を3相4並列Y結線の電動機固定子に適用した場合の巻線図である。なお、図7においても、図1に示されているものと同等あるいは同一の構成要件には、図1に付けた符号と同一の符号を付けてその説明を省略する。

【0023】突極磁極1に、W相、V相、U相のそれぞれの同相の電機子巻線13、14が巻線されている。電機子巻線13、14は、それぞれ、絶縁皮膜導線を用いられ、同相2個の突極磁極1に対して連続的に集中巻線され、突極磁極1の巻線部13a、14aと隣接する突極磁極1の巻線部13a、14aとはこれらに連続する極間渡り線13b、14bにより連続している。

【0024】電機子巻線13、14のそれぞれの巻き始め端13c、14cは電動機固定子の電気絶縁体部に固定配置されている導体(中性点端子)15、16に固定され、最初の巻線部13a、14a後の巻き途中13d、14dを電動機固定子の電気絶縁体部分に固定配置されている導体(相端子)17、18に固定され、巻き終わり端13e、14eを電動機固定子の電気絶縁体部分に固定配置されている導体(中性点端子)19、20に固定されている。相端子となる導体17と18とは渡り線21で相互に結線され、中性点端子となる導体15と16と19と20は渡り線22で相互に結線されている。

【0025】導体15、16、17、18、19、20も、図2に示されている電極導体3、4と同等のものであり、電機子巻線13、14は、各部をフック形状している導体15、16、17、18、19、20を通電熱圧着することで、巻線固定と同時に、電機子巻線13、14の絶縁皮膜を除去して電機子巻線13、14の巻き始め端13c、14cと導体15、16、巻き途中13d、14dと導体17、18、電機子巻線13、14の巻き終わり端13d、14dと導体19、20とがそれぞれ導通接続され、導体17と18が相端子に、導体15、16、19、20がそれぞれ中性点端子になっている。なお、中性点端子は各相共用となっている。なお、図7でも、W相の電機子巻線13、14のみを抜粋して示しているが、V相、U相の電機子巻線についても同様である。

【0026】図8(a)、(b)は、上述した実施の形態3の詳細構成を示している。図8(a)、(b)は、6極分(180度分)の構成ユニットを示しており、2個の構成ユニットを渡り線21、22によって繋ぐこと

により、12極の電動機固定子が得られる。

【0027】上述のように、同相の突極磁極1に電機子巻線13、14を結線側から反結線側に連続的に集中巻線することで、各突極磁極1での結線処理を省略でき、しかも、導体15、16、17、18、19、20と電機子巻線13、14を通電熱圧着することで、巻線固定と同時に電機子巻線13、14をの絶縁皮膜を除去して導通接続でき、巻き始め端13c、14c側の導体15、16を中性点端子、巻き途中13d、14dに対応する導体17、18を相端子、巻き終わり端13e、14e側の導体19、20を中性点端子とし、相端子どうしありおよび中性点端子どうしを渡り線21、22によってそれぞれ結線することで、図9に示されているような3相4並列Y結線が得られ、3相4並列Y結線の結線処理を容易化することができる。

【0028】図10は上述した巻線構造の電動機固定子の製造装置を示している。この製造装置は、突極磁極1の間隔と同間隔に配列された3個のノズル31、32、33を有しており、3個のノズル31、32、33は、W相、V相、U相の各相の電機子巻線34w、34v、34uを各突極磁極1に連続的に同時巻線する。各相の電機子巻線34w、34v、34uは巻き始め端と巻き終わり端をそれぞれ、各相の相端子35w、35v、35uあるいは一箇所の中性点端子36で固定されている。

【0029】図10に示されているように、各相の突極磁極1に各相の電機子巻線34w、34v、34uを、結線側から反結線側に、3個の等間隔に配列されたノズル31、32、33で3相同時に連続的に集中巻線し、固定に必要な3箇所の端子を、一箇所で固定し、端子と電機子巻線34w、34v、34uを通電熱圧着することで、電機子巻線34w、34v、34uの絶縁皮膜を除去する可能であり、中性点端子36の部品数を削減するとともに、結線処理を容易にできる。

【0030】

【発明の効果】以上の説明から理解される如く、この発明による3相電動機の固定子によれば、同相の突極磁極に、絶縁皮膜導線によって結線側から反結線側と連続的に巻線を行って電機子巻線を構成し、巻き始め端と巻き終わり端をそれぞれ導体で固定し、導体への通電熱圧着により絶縁皮膜導線の絶縁皮膜を剥離して導体を相端子とするから、3相1並列Y結線等の結線処理、端子接続処理を容易に行うことができ、併せて電機子巻線の位置が安定で、縛りひも等で電機子巻線を固定する必要がなくなり、巻線時間および結線処理時間を短縮することができる。

【0031】つぎの発明による3相電動機の固定子によれば、同相の突極磁極に、絶縁皮膜導線によって結線側から反結線側と連続的に巻線を行って電機子巻線を構成し、巻き始め端と巻き終わり端をそれぞれ導体で固定

し、導体への通電熱圧着により絶縁皮膜導線の絶縁皮膜を剥離して巻き始め端側の導体を相端子、巻き終わり端側の導体を中性点端子としたものを複数組有し、相端子どうしおよび中性点端子どうしが渡り線にて結線されているから、3相2並列Y結線等の結線処理、端子接続処理を容易に行うことができ、併せて電機子巻線の位置が安定で、縛りひも等で電機子巻線を固定する必要がなくなり、巻線時間および結線処理時間を短縮することができる。

【0032】つぎの発明による3相電動機の固定子は、同相の突極磁極に、絶縁皮膜導線によって結線側から反結線側と連続的に巻線を行って電機子巻線を構成し、巻き始め端と巻き途中と巻き終わり端をそれぞれ導体で固定し、前記導体への通電熱圧着により前記絶縁皮膜導線の絶縁皮膜を剥離して巻き始め端側と巻き終わり側の前記導体を中性点端子、巻き途中に対応する前記導体を相端子としたものを複数組有し、相端子どうしおよび中性点端子どうしが渡り線にて結線されているから、3相4並列Y結線等の結線処理、端子接続処理を容易に行うことができ、併せて電機子巻線の位置が安定で、縛りひも等で電機子巻線を固定する必要がなくなり、巻線時間および結線処理時間を短縮することができる。

【0033】つぎの発明による3相電動機の固定子によれば、巻き始め端あるいは巻き終わり端が各相共通の一箇所の中性点端子に固定されているから、中性点端子の部品数を減らすことができ、部品の標準化を図ることが容易になる。

【0034】つぎの発明による3相電動機の固定子の製造装置は、上述のような発明による3相電動機の固定子の製造装置であって、突極磁極の間隔と同間隔に配列された3個のノズルを有し、3相を同時に同相の突極磁極に結線側から反結線側へ連続的に巻線を行うよう構成されているから、上述のような発明による3相電動機の固定子を生産性よく製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明による電動機固定子を3相1並列Y結線の電動機固定子に適用した場合を示す巻線図である。

【図2】 この発明による電動機固定子で使用される導体の一つの実施の形態を示す側面図である。

【図3】 3相1並列Y結線を示す図である。

【図4】 この発明による電動機固定子を3相2並列Y結線の電動機固定子に適用した場合を示す巻線図である。

【図5】 (a)、(b)は3相2並列Y結線の場合の電動機固定子の詳細構成を示す構成図である。

【図6】 3相2並列Y結線を示す図である。

【図7】 この発明による電動機固定子を3相4並列Y結線の電動機固定子に適用した場合を示す巻線図である。

【図8】 (a)、(b)は3相4並列Y結線の場合の電動機固定子の詳細構成を示す構成図である。

【図9】 3相4並列Y結線を示す図である。

【図10】 この発明による電動機固定子の製造装置の一つの実施の形態を示す説明図である。

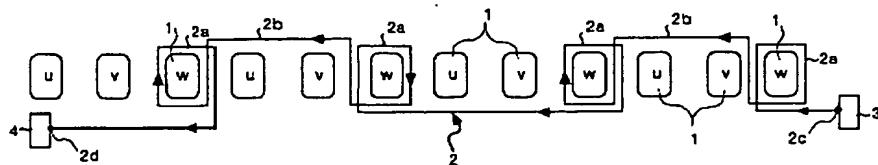
【図11】 従来における同期型の3相電動機で使用される固定子を示す説明図である。

【図12】 従来における電動機固定子の巻線を示す図である。

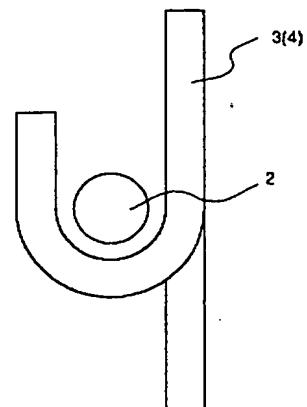
【符号の説明】

- 1 突極磁極、2 電機子巻線、3, 4 導体、5, 6 電機子巻線、7, 8 9, 10 導体、11, 12 渡り線 13, 14 電機子巻線、15, 16, 17, 18, 19, 20 導体、21, 22 渡り線、31, 32, 33 ノズル、34w, 34v, 34u 電機子巻線 35w, 35v, 35u 相端子、36 中性点端子。

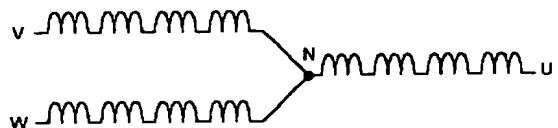
【図1】



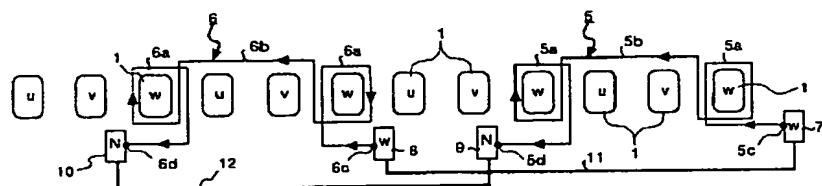
【図2】



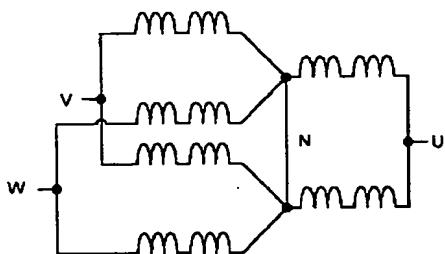
【図3】



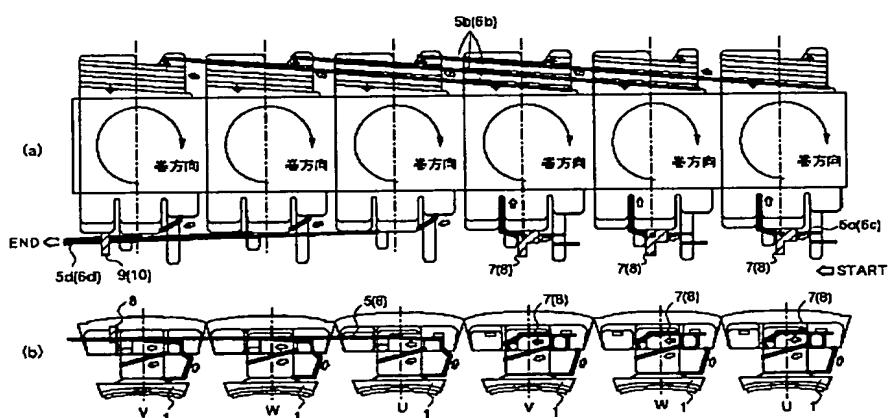
【図4】



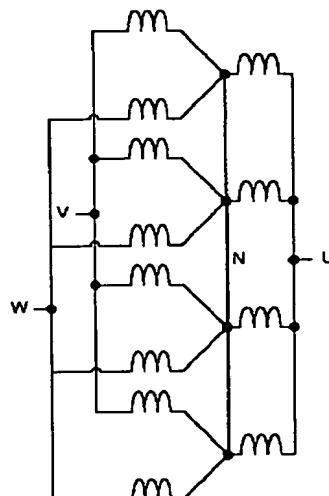
【図6】



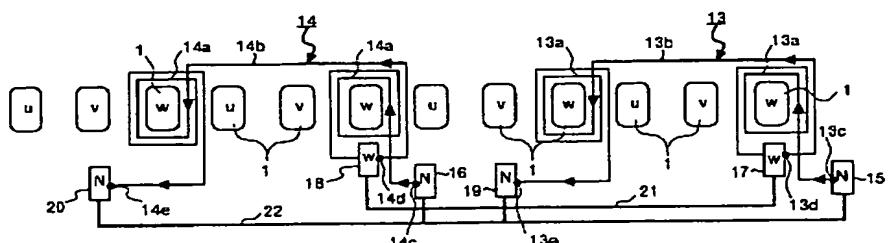
【図5】



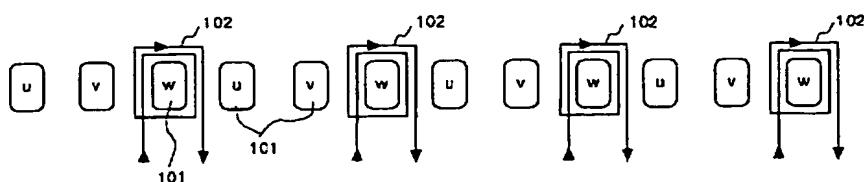
【図9】



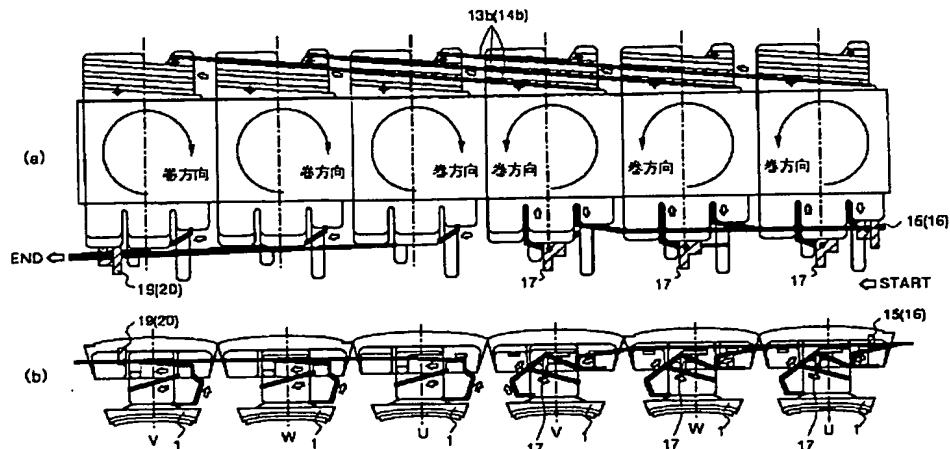
【図7】



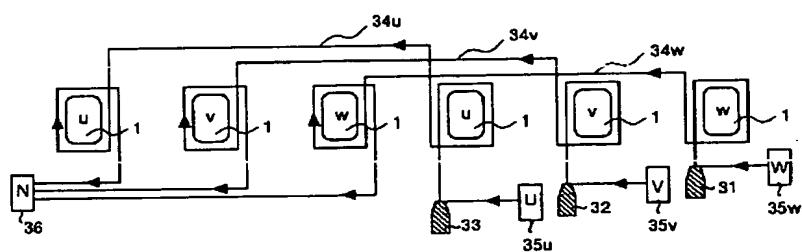
【図12】



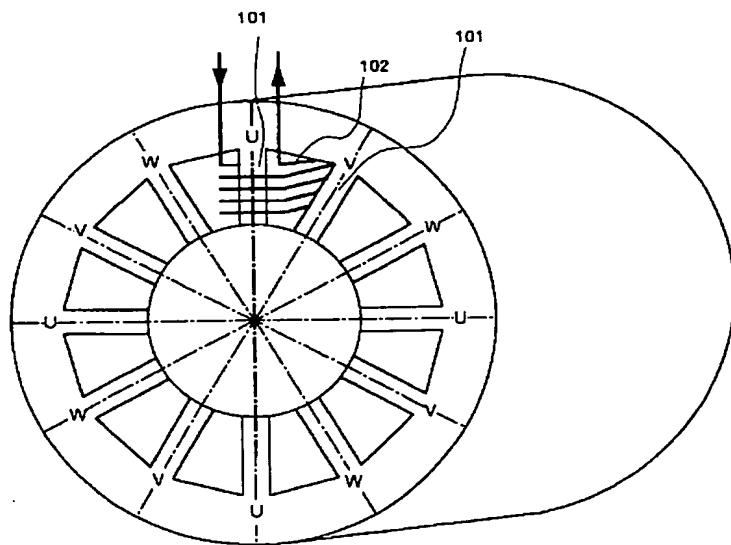
【図8】



【図10】



【図11】



This Page Blank (uspto)